

PATENT  
1602-0185PUS1

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Atsushi KUMAZAWA Conf.: Unassigned  
Appl. No.: 10/809,377 Group: Unassigned  
Filed: March 26, 2004 Examiner: Unassigned  
For: APPARATUS AND METHOD FOR CONTROLLING CLUTCH  
OF MECHANICAL AUTOMATIC TRANSMISSION

LETTER

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

April 19, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

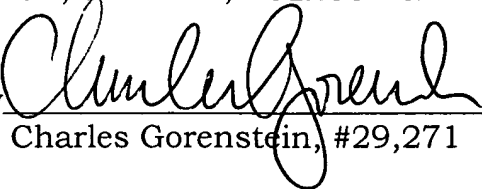
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2003-095438	March 31, 2003

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By   
Charles Gorenstein, #29,271

CG/cb  
1602-0185PUS1

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)



1602-0185P051

10/809,377

f. 3/26/04

Birk, Stewart, et al, UP

(703) 205-8000

1 of 1

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 3 月 3 1 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 9 5 4 3 8  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 0 9 5 4 3 8 ]

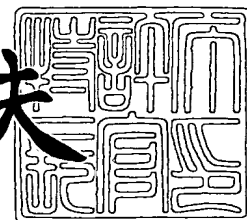
出 願 人  
Applicant(s): 三 菱 ふ そ う ト ラ ッ ク ・ バ ス 株 式 有 限 公 司



2 0 0 4 年 3 月 1 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 0 1 7 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 02T0192

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 41/02  
F02D 29/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱ふそうトラック・バス株式会社内

【氏名】 熊沢 厚

【特許出願人】

【識別番号】 303002158

【氏名又は名称】 三菱ふそうトラック・バス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092978

【弁理士】

【氏名又は名称】 真田 有

【電話番号】 0422-21-4222

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007696

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0301704

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 機械式自動変速機の制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジン回転数を検出するエンジン回転数検出手段と、  
アクセル開度を検出するアクセル開度検出手段と、  
該アクセル開度センサにより検出されたアクセル開度においてエンジン出力トルクが最大値を含む所定範囲となるエンジン回転数領域を設定する領域設定手段と、  
車両の発進時に、該エンジン回転数検出手段により検出されたエンジン回転数が、該領域設定手段により設定されたエンジン回転数領域内に収まるようにクラッチの接続状態を制御しながらクラッチを直結するクラッチ制御手段とをそなえている  
ことを特徴とする、機械式自動変速機の制御装置。

【請求項 2】 該エンジン回転数領域は、低回転数側の第 1 のしきい値及び高回転数側の第 2 のしきい値により設定され、  
該クラッチ制御手段は、  
該エンジン回転数が該第 1 のしきい値よりも低回転数である場合、該クラッチを切断方向へ制御し、  
該エンジン回転数が該第 2 のしきい値よりも高回転数である場合、該クラッチを接続方向へ制御する  
ことを特徴とする、請求項 1 記載の機械式自動変速機の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、特に、車両の発進時におけるクラッチ制御に用いて好適の、機械式自動変速機の制御装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、機械式自動変速機を備えた車両では、発進（又は微動）時に半クラッチ

制御を行なっている。この半クラッチ制御は、例えば図7に示すように、エンジン回転数の変化率（エンジン回転数の微分値）に対するクラッチストローク速度のマップに基づいて行なわれる。

#### 【0003】

例えば、エンジン回転数の変化率が $C_1$  ( $C_1 > 0$ ) である場合には、クラッチをストローク速度 $V_1$ で接続方向へ制御し、エンジン回転数の変化率が $C_2$  ( $C_2 < 0$ ) である場合には、クラッチをストローク速度 $V_2$ で切断方向へ制御する。また、エンジン回転数の変化率が0（零）である場合には、クラッチを現位置で保持するように制御する。

これにより、車両の発進時、ドライバがアクセルを踏み込んだ時点から半クラッチ制御が始まり、次第にクラッチが直結されていき、車両が加速していく。

#### 【0004】

また、特許文献1には、発進時のスロットル開度値により、自動車がスムーズに発進するためにクラッチを繋ぎたい目標エンジン回転数を算出し、実際のエンジン回転数がこの目標エンジン回転数になるように電磁パウダークラッチの励磁電流を増減させる技術が開示されている。

#### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開平6-117454号公報

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、ディーゼルエンジンにおいては、ドライバのアクセル開度 $V_A$ （％）に対するエンジン出力トルクは、エンジン回転数に対して概ね図8に示すような特性を持っている。

この図8に示すように、例えばアクセル開度が0％の時、アイドル回転数650rpmで出力トルクが零であり、このエンジン回転数よりも高くなると次第にエンジン出力トルクが減少していく。

#### 【0007】

また、例えばアクセル開度が10％の時は、エンジン回転数が高くなるにつれ

てエンジン出力トルクが増加していくが、あるエンジン回転数 $P_{10}$ でエンジン出力トルクがピーク（最大トルク）となり、それ以降は次第にエンジン出力トルクが減少していく。同様に、アクセル開度が20%の時も、エンジン回転数が高くなるにつれてエンジン出力トルクが増加していくが、あるエンジン回転数 $P_{20}$ でエンジン出力トルクがピークとなり、それ以降は次第にエンジン出力トルクが減少していく。

#### 【0008】

このように、アクセル開度が上がるにしたがってエンジン回転数のピークは高回転側へ移っていくが、どのアクセル開度においても、このピークを越えるとエンジン出力トルクは次第に減少していくという山なりの特性を持っている。

したがって、車両の発進時に、このような出力トルク特性を考慮に入れずに半クラッチ制御を行なった場合、エンジン回転数がピーク時（最大トルク出力時）のエンジン回転数よりも低過ぎる状態（吹け下がり過ぎの状態）又は高過ぎる状態（吹け上がり過ぎの状態）で半クラッチをしてしまうことがある。

#### 【0009】

この場合、半クラッチを行なっても、エンジン出力トルクが小さいために十分な駆動トルクを出力することができず、車両をスムーズに発進させることが困難となる。特に、登坂路における車両の発進時や、積載重量が大きい車両の発進時などでは顕著である。

また、これに伴って、車両を発進させるまでの時間が長くなるため、即ち、半クラッチ時間が長くなるため、クラッチが早期に摩耗したり、エンジンの過剰な吹け上がりにより騒音が増大したりするおそれがある。

#### 【0010】

また、上述した特許文献1の技術では、常に最大トルクが得られるエンジン回転数を目標回転数に設定するものではないため、車両に対する負荷が大きい場合には、スムーズな発進を行なうことは困難である。さらに、特許文献1に係るクラッチは電磁パウダー式クラッチであり、クラッチに発生する摩耗についてはなんら着目していない。

#### 【0011】

本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、よりスムーズな発進を可能にした、機械式自動変速機の制御装置を提供することを目的とする。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

このため、請求項1記載の機械式自動変速機の制御装置では、領域設定手段が、アクセル開度センサにより検出されたアクセル開度においてエンジン出力トルクが最大値を含む所定範囲となるエンジン回転数領域を設定し、車両の発進時に、クラッチ制御手段が、エンジン回転数検出手段により検出されたエンジン回転数が、領域設定手段により設定されたエンジン回転数領域内に収まるようにクラッチの接続状態を制御しながらクラッチを直結する。

#### 【0013】

請求項2記載の機械式自動変速機の制御装置では、請求項1記載の装置において、エンジン回転数領域を、低回転数側の第1のしきい値及び高回転数側の第2のしきい値により設定し、エンジン回転数が第1のしきい値よりも低回転数である場合、クラッチを切断方向へ制御し、エンジン回転数が第2のしきい値よりも高回転数である場合、クラッチを接続方向へ制御する。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面により、本発明の実施の形態について説明する。

図1～図6は、本発明の一実施形態としての機械式自動変速機の制御装置を説明するためのものである。

本実施形態に係る車両は、図2に示すように、エンジン7と、変速機8と、クラッチ9とを備え、エンジン7の出力軸7aと変速機8の入力軸8aとがクラッチ9を介して接続されている。

#### 【0015】

そして、クラッチ9を接続すると、エンジン7から出力されるエンジントルクが、変速機8を介して駆動輪（図示省略）へ伝達されて車両駆動力が得られるようになっている。なお、図2中、矢印はクラッチ板の移動方向を示している。

また、図1に示すように、クラッチ9は、エンジン7及び変速機8とともにE

C U 1により制御されるようになっている。

#### 【0016】

このため、E C U 1には、車両の速度を検出する車速センサ2と、エンジン出力軸7aの回転数を検出又は算出するエンジン回転数センサ（エンジン回転数検出手段）5と、アクセルペダル（図示省略）の踏込量を検出するアクセル開度センサ（A P S。アクセル開度検出手段）6とからの信号が入力されるようになっている。

#### 【0017】

さて、前述したように、一般に、ドライバのアクセル開度V A（％）に対するエンジン出力トルクは、エンジン回転数に対して概ね図3に示すような特性を持っている。なお、図3は、ディーゼルエンジンにおけるエンジン出力特性であって、アクセル開度0％、30％、100％時の出力トルク特性を示している。

本制御装置は、機械式自動変速機を備えた車両の発進（又は微動）時におけるトルク不足を解消し、よりスムーズな発進を可能にする最適な半クラッチ制御を行なうものである。以下、一例としてアクセル開度30％の時の半クラッチ制御について説明する。

#### 【0018】

本制御装置では、図1に示すように、E C U 1内に、領域設定部（領域設定手段）10、判定部11、記憶部12、クラッチ制御部（クラッチ制御手段）13に相当する各機能をそなえている。

領域設定部10では、アクセル開度センサ6により検出されたアクセル開度においてエンジン出力トルクが最大値を含む所定範囲となるエンジン回転数領域を設定するようになっている。

#### 【0019】

具体的には、図3に示すように、出力トルクがピーク（最大出力トルク）P<sub>30</sub>となるエンジン回転数N<sub>p</sub>よりも低回転数側にしきい値（第1のしきい値）N<sub>A</sub>を設定し、エンジン回転数N<sub>p</sub>よりも高回転数側にしきい値（第2のしきい値）N<sub>B</sub>を設定する。これによりエンジン回転数が3つの領域、即ち、しきい値N<sub>A</sub>よりも低回転数側の領域R<sub>1</sub>、しきい値N<sub>A</sub>としきい値N<sub>A</sub>との間の領域R<sub>2</sub>、しきい値



$N_B$ よりも高回転数側の領域  $R_3$ に区分される。

#### 【0020】

なお、本実施形態では、しきい値  $N_A$  及びしきい値  $N_B$  は、エンジン回転数  $N_P$  からの距離が略等しくなるように設定し、しきい値  $N_A$  としきい値  $N_B$  との間の回転数幅は、例えば 300～400 rpm に設定している。

また、図3に示すエンジン出力トルク特性は概形図であるためピーク  $P_{30}$  を尖った形状で示しているが、ピーク  $P_{30}$  頂点がなだらかな曲線形状であれば、回転数幅をより広く設定することが好ましい。

#### 【0021】

さらに、当然のことながら、アクセル開度によって最大出力トルク（ピーク）は異なるため、アクセル開度に相応のエンジン出力トルクが得られるように、アクセル開度に応じてしきい値  $N_A$  及びしきい値  $N_B$  を設定する。例えば図4に示すマップに基づいて、上記のしきい値  $N_A$ 、しきい値  $N_B$  を設定することが好ましい。

#### 【0022】

そして、判定部11では、エンジン回転数センサ5により検出されたエンジン回転数が、上記の領域  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  のうちのどの領域にあるかを判定するようになっている。

また、記憶部12には、図5に示すような、エンジン回転数の変化率（エンジン回転数の微分値）に対するクラッチストローク速度のマップが記憶されている。

#### 【0023】

このマップには、3本の制御ライン  $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$  があり、判定部11からの判定結果に基づいてこれら3本のうちの1本のラインが後述するクラッチ制御部13により適宜選択され、車両の発進時のクラッチ制御に用いられる。

ここで、各ラインについて説明すると、まず、ライン  $L_2$  は従来のクラッチ制御にも用いられている制御ラインであり、このライン  $L_2$  は、エンジン回転数変化率が0である（上昇も下降もしていない）時にクラッチストロークを現位置に保持することを示している。また、エンジン回転数変化率が上昇した場合にはク

ラッチ接続方向（接方向）へのクラッチストローク速度を上げ、エンジン回転数変化率が下降した場合にはクラッチ切断方向（断方向）へのクラッチストローク速度を上げることを示している。

#### 【0024】

また、ライン $L_1$ は、ライン $L_2$ を、エンジン回転数変化率が上昇する方向（図5中、右方向）へ所定変化率分 $S_1$ だけシフトさせた制御ラインである。つまり、ライン $L_1$ は、エンジン回転数変化率 $S_1$ （ $S_1 > 0$ ）の時にクラッチストロークを現位置に保持することを示している。また、エンジン回転数変化率が $S_1$ よりも大きい場合にはクラッチ接続方向（接方向）へのクラッチストローク速度を上げ、エンジン回転数変化率が $S_1$ よりも小さい場合にはクラッチ切断方向（断方向）へのクラッチストローク速度を上げることを示している。

#### 【0025】

また、例えばエンジン回転数変化率が0である場合に着目すれば、ライン $L_1$ は、クラッチ切断方向へのクラッチストローク速度を上げることを示している。

したがって、ライン $L_1$ に基づいてクラッチ制御を行えば、エンジン回転数変化率は次第に $S_1$ に集束し、この $S_1$ の状態でクラッチストロークを保持すること（即ち、エンジン回転数が増加するようにクラッチをつなげていくこと）になるので、エンジンを吹け上がり状態に保持することができる。これにより、領域 $R_2$ におけるトルク、即ち、最大トルク近傍のトルクを出力することができる。

#### 【0026】

また、ライン $L_3$ は、ライン $L_2$ を、エンジン回転数変化率が下降する方向（図5中、左方向）へ所定変化率分 $S_2$ だけシフトさせた制御ラインである。つまり、ライン $L_3$ は、エンジン回転数変化率 $S_2$ （ $S_2 > 0$ ）の時にクラッチストロークを現位置に保持することを示している。また、エンジン回転数変化率が $S_2$ よりも大きい場合にはクラッチ接続方向（接方向）へのクラッチストローク速度を上げ、エンジン回転数変化率が $S_2$ よりも小さい場合にはクラッチ切断方向（断方向）へのクラッチストローク速度を上げることを示している。

#### 【0027】

また、例えばエンジン回転数変化率が0である場合に着目すれば、ライン $L_3$

は、クラッチ接続方向へのクラッチストローク速度を上げることを示している。

したがって、ラインL<sub>3</sub>に基づいてクラッチ制御を行なえば、エンジン回転数変化率は次第にS<sub>2</sub>に集束し、このS<sub>2</sub>の状態でクラッチストロークを保持すること（即ち、エンジン回転数が低減するようにクラッチをつなげていくこと）になるので、エンジンを吹け下がり状態に保持することができる。これにより、領域R<sub>2</sub>におけるトルク、即ち、最大トルク近傍のトルクを出力することができる。

#### 【0028】

クラッチ制御部13では、車両の発進時、即ち、車速センサ2により検出される車速が所定速度以下の状態で、アクセル開度センサ6からのアクセル開度に変化があった時、判定部11での判定結果に基づいて、記憶部12に記憶されたマップ内の制御ラインを1つ選択してクラッチ9の制御を行なう。

具体的には、判定部11においてエンジン回転数が領域R<sub>1</sub>にあると判定された場合、クラッチ制御部13では、マップ内のラインL<sub>1</sub>を選択し、このラインL<sub>1</sub>に基づいてクラッチストロークを制御しながら半クラッチを行なう。

#### 【0029】

また、判定部11においてエンジン回転数が領域R<sub>2</sub>にあると判定された場合、クラッチ制御部13では、マップ内のラインL<sub>2</sub>を選択し、このラインL<sub>2</sub>に基づいてクラッチストロークを制御しながら半クラッチを行なう。

さらに、判定部11においてエンジン回転数が領域R<sub>3</sub>にあると判定された場合、クラッチ制御部13では、マップ内のラインL<sub>3</sub>を選択し、このラインL<sub>3</sub>に基づいてクラッチストロークを制御しながら半クラッチを行なう。

#### 【0030】

つまり、クラッチ制御部13では、エンジン回転数が、領域R<sub>1</sub>にある場合にはエンジン回転数を上げるように（吹け上がり気味に）半クラッチ制御を行ない、領域R<sub>2</sub>にある場合には現状のエンジン回転数を維持するように半クラッチ制御を行ない、エンジン回転数が領域R<sub>3</sub>にある場合にはエンジン回転数を下げるように（吹け下がり気味に）半クラッチ制御を行なう。

#### 【0031】

本発明の一実施形態としての機械式自動変速機の制御装置は、上述のように構

成されているので、例えば図6に示すように、ドライバがアクセルを踏み込み車両を発進させると（図6に示す時点 $t_1$ ）、エンジン回転数が上昇していくが、エンジン回転数がしきい値 $N_A$ としきい値 $N_B$ との間に収まるように半クラッチ制御を行ない、エンジン回転数がクラッチ回転数に同期したらクラッチを完全に直結し（図6に示す時点 $t_2$ ）、半クラッチ制御を終了する。

#### 【0032】

このように、本制御装置では、車両の発進時でも駆動トルクを確実に確保することができるので、従来のような発進時におけるトルク不足を解消でき、よりスムーズな発進が可能である。したがって、例えば登坂路で車両が発進する場合や、積載重量の大きい車両が発進する場合でも、ドライバの要求する安定した発進が可能となる。

#### 【0033】

また、従来、トルク不足によりスムーズな発進ができなかったために半クラッチ時間が過剰であったが、本制御装置によれば、ドライバの要求するスムーズな発進が可能であるため、従来よりも半クラッチ時間を低減することができるので、クラッチの早期摩耗を抑制することができる。

さらに、低回転域でのエンジンの過剰な回転数低下により生じるエンジンストール（エンジン出力トルクがエンジン負荷に負けてエンジンが停止すること）を防止することができる。また、高回転域でのエンジンの過剰な吹け上がりを防止できるので、騒音を防止することができる。

#### 【0034】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

例えば、本実施形態では、エンジン回転数がしきい値 $N_A$ よりも低回転数である場合（領域 $R_1$ にある場合）、ライン $L_1$ に基づいてクラッチ制御を行なうように構成したが、このライン $L_1$ に加え、ライン $L_1$ よりも右側にさらに複数の制御ラインを設け、エンジン回転数の大きさに応じてより細かくクラッチ制御を行なうようにしても良い。また、これと同様に、エンジン回転数がしきい値 $N_B$ より

も高回転数である場合（領域R<sub>3</sub>にある場合）、このラインL<sub>3</sub>に加え、ラインL<sub>3</sub>よりも左側にさらに複数の制御ラインを設け、エンジン回転数の大きさに応じてより細かくクラッチ制御を行なうようにしても良い。

#### 【0035】

また、本実施形態では、記憶部12に記憶されているマップ内から1つのラインを選択するように構成したが、記憶部12に、ラインL<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>、L<sub>3</sub>毎のマップ（即ち、3つのマップ）を記憶しておき、これら3つのマップから1つのマップを選択してクラッチ制御するように構成しても良い。

#### 【0036】

##### 【発明の効果】

以上詳述したように、本発明の機械式自動変速機の制御装置によれば、エンジン回転数が、アクセル開度においてエンジン出力トルクが最大値を含む所定範囲となるエンジン回転数領域内に収まるようにクラッチの接続状態を制御するので、車両の発進時において、出力トルクを確実に確保することができ、よりスムーズな発進が可能である。従って、登坂路で車両が発進する場合や、積載重量の大きい車両が発進する場合でも、ドライバの要求する安定した発進が可能となる。

#### 【0037】

また、従来よりも半クラッチ時間を低減することができるので、クラッチの早期摩耗を抑制することができる。さらに、低回転域でのエンジンの過剰な回転数低下により生じるエンジンストールを防止することができるとともに、高回転域でのエンジンの過剰な吹け上がりを防止できるので騒音を防止することも可能である。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の一実施形態に係る機械式自動変速機の制御装置を備えた車両を模式的に示すブロック図である。

##### 【図2】

本発明の一実施形態に係る車両を模式的に示す構成図である。

##### 【図3】

本発明の一実施形態に係る領域設定手段を説明するためのエンジン出力特性の概形図である。

【図 4】

本発明の一実施形態に係るアクセル開度に対するしきい値を設定するためのマップである。

【図 5】

本発明の一実施形態に係るエンジン回転数変化率に対するクラッチストローク速度を設定するためのマップである。

【図 6】

本発明の一実施形態に係る車両の発進時におけるエンジン回転数変化を示すグラフである。

【図 7】

従来のエンジン回転数変化率に対するクラッチストローク速度を設定するためのマップである。

【図 8】

一般的なエンジン出力特性の概形図である。

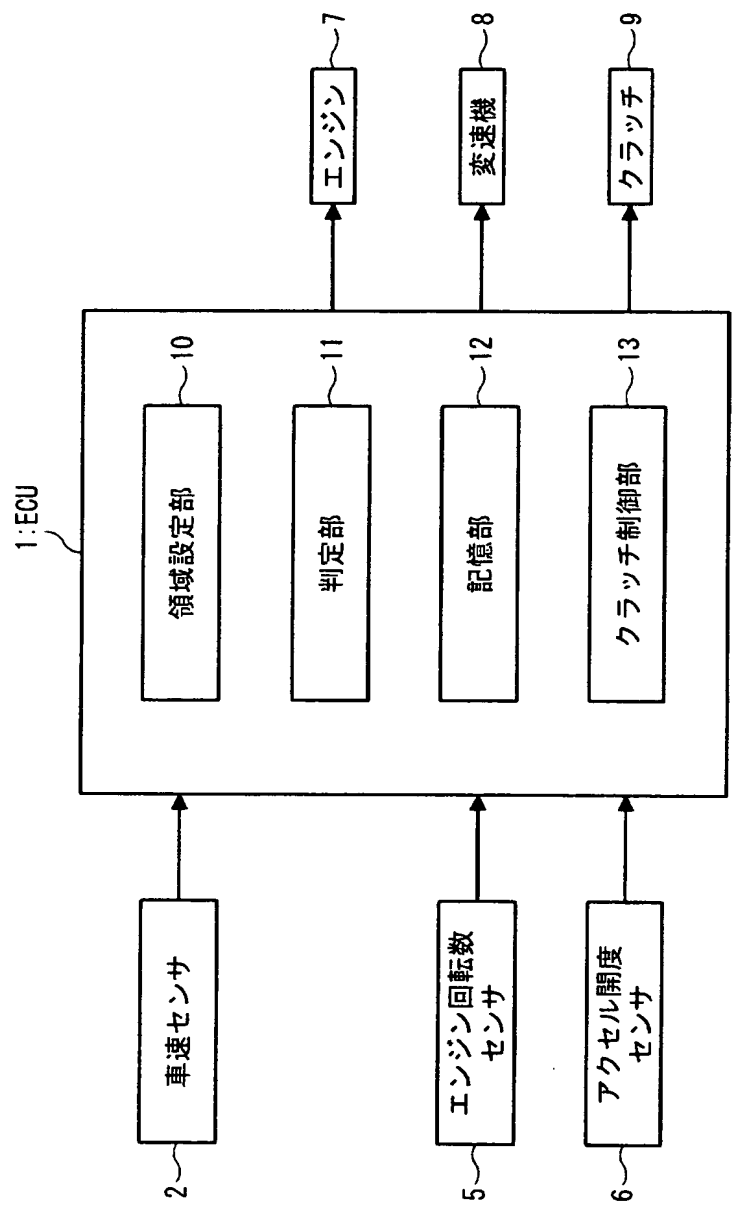
【符号の説明】

- 1 ECU
- 2 車速センサ
- 5 エンジン回転数センサ（エンジン回転数検出手段）
- 6 アクセル開度センサ（アクセル開度検出手段）
- 7 エンジン
- 7 a 出力軸（エンジン出力軸）
- 8 変速機
- 8 a 入力軸（変速機入力軸）
- 9 クラッチ
- 10 領域設定部（領域設定手段）
- 11 判定部
- 12 記憶部

1 3 クラッチ制御部（クラッチ制御手段）

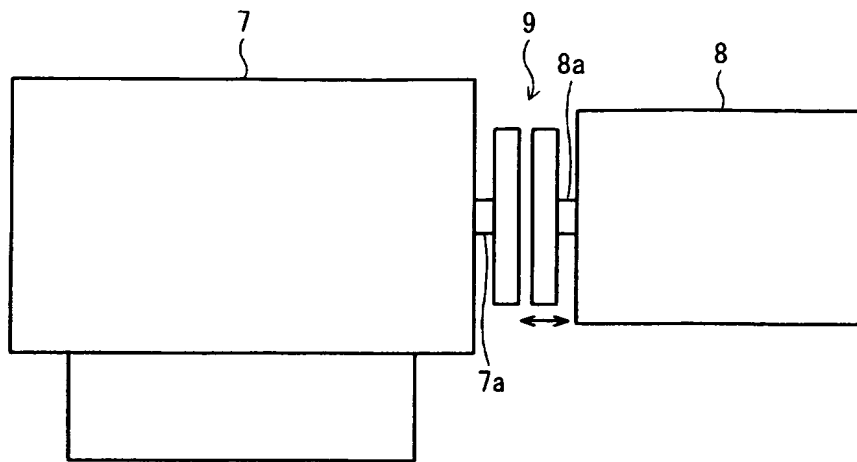
【書類名】 図面

【図 1】

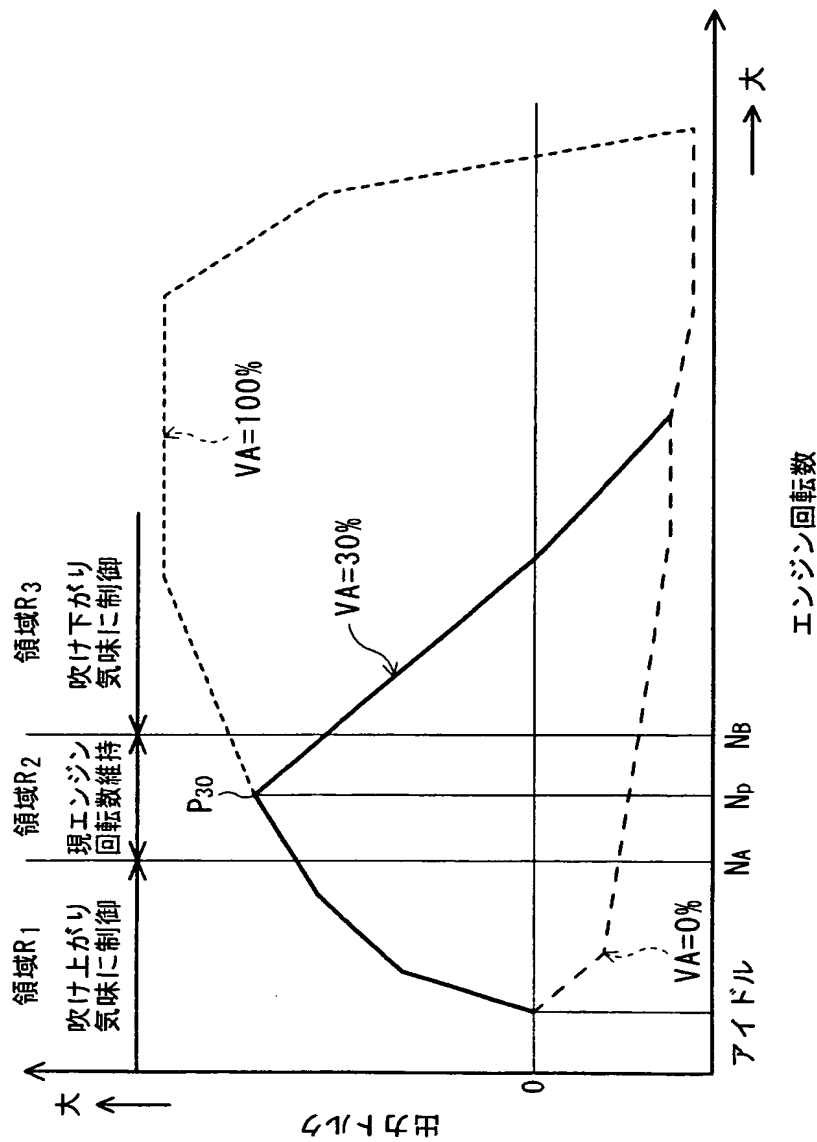




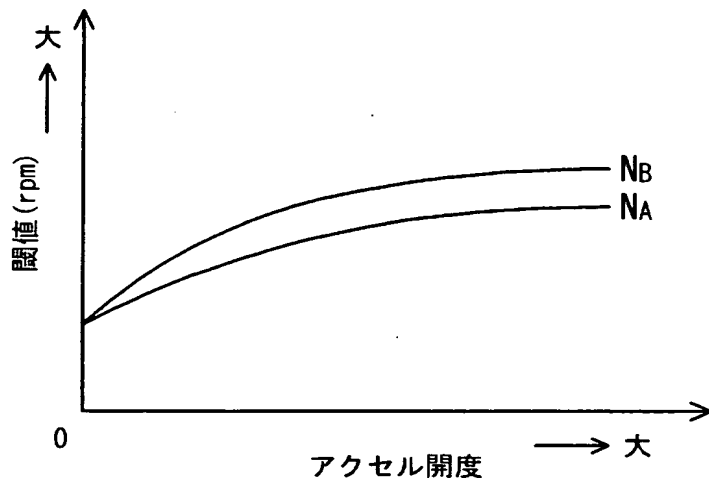
【図 2】



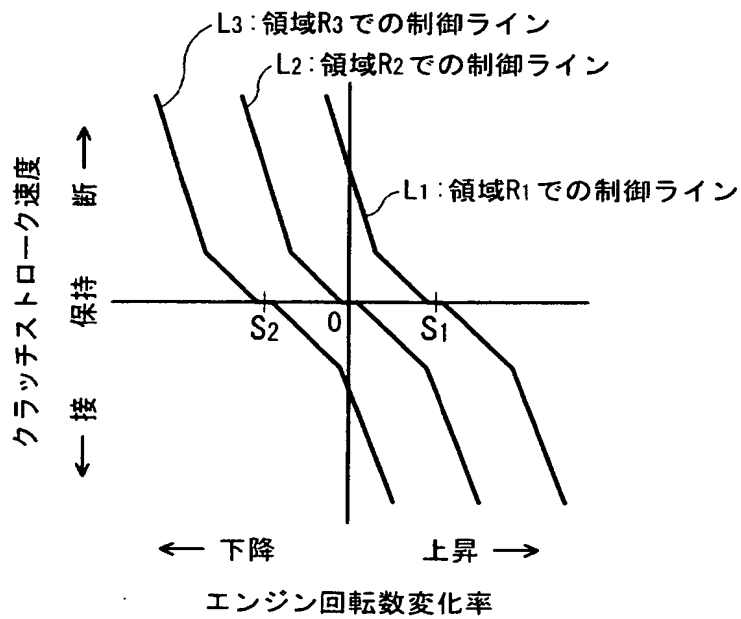
【図 3】



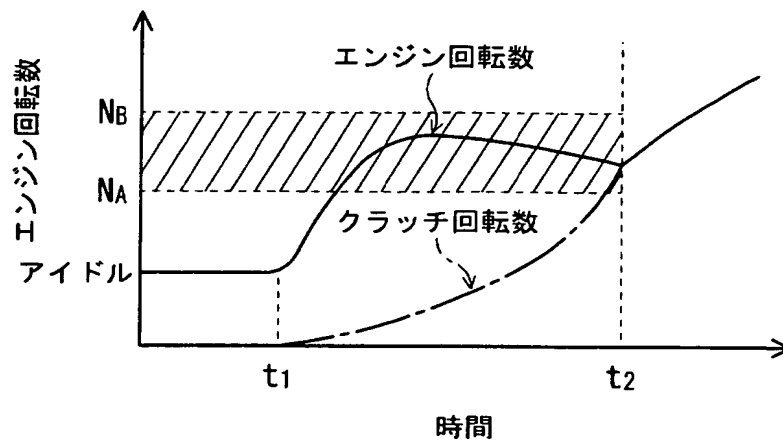
【図 4】



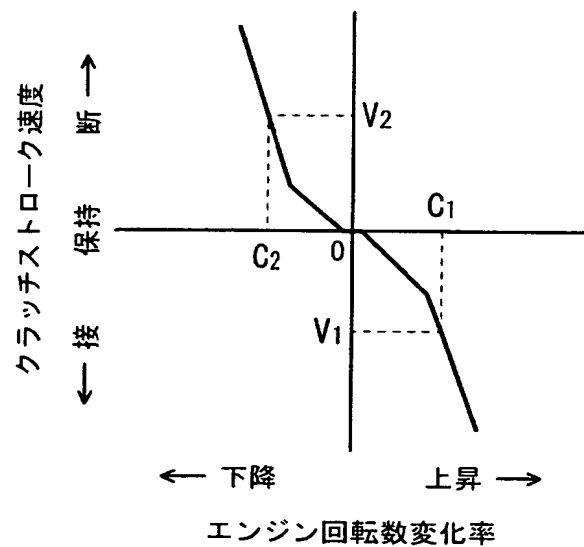
【図 5】



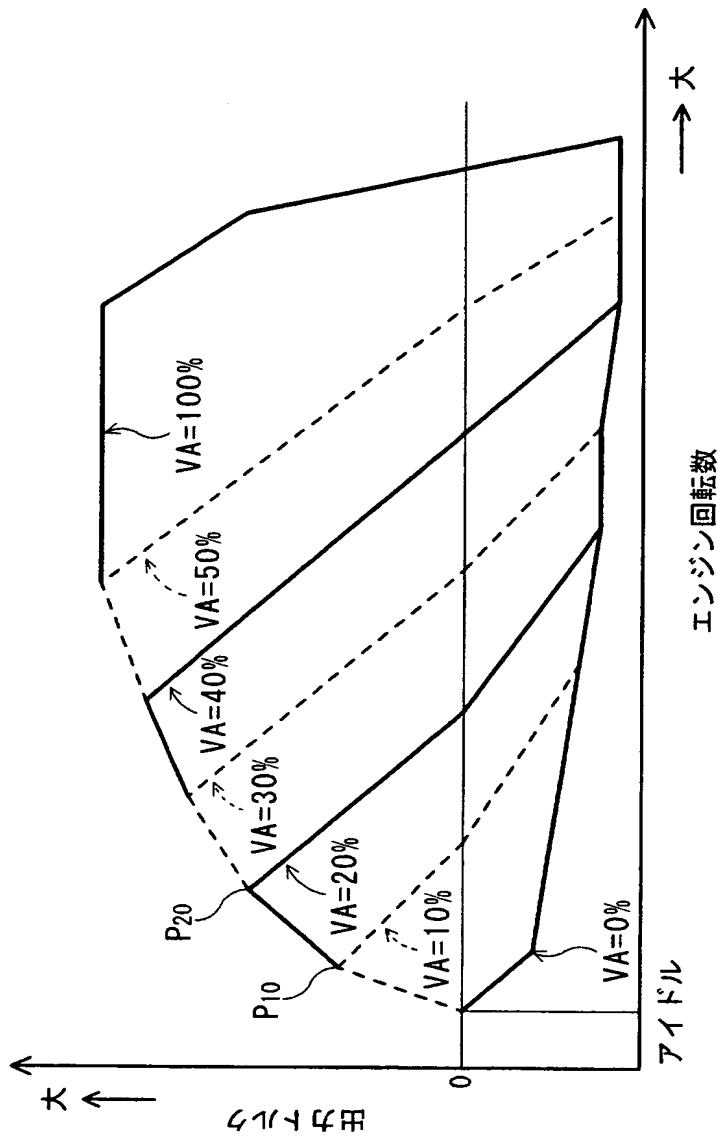
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 機械式自動変速機の制御装置に関し、車両の発進時において、よりスムーズな発進を可能にする。

【解決手段】 領域設定手段 1 0 が、アクセル開度センサ 6 により検出されたアクセル開度においてエンジン出力トルクが最大値を含む所定範囲となるエンジン回転数領域を設定し、クラッチ制御手段 1 3 が、エンジン回転数検出手段 5 により検出されたエンジン回転数が、領域設定手段 1 0 により設定されたエンジン回転数領域内に収まるようにクラッチ 9 の接続状態を制御しながらクラッチを直結する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 9 5 4 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 0 3 0 0 2 1 5 8 ]

1. 変更年月日 2 0 0 3 年 1 月 7 日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号  
氏 名 三菱ふそうトラック・バス株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 5 月 6 日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都港区港南二丁目 1 6 番 4 号  
氏 名 三菱ふそうトラック・バス株式会社